

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОХРАНЫ ПЕРИМЕТРОВ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

К. В. Колесник, д. т. н. А. В. Кипенский, д. т. н. Ю. П. Мачехин, д. т. н. Г. И. Чурюмов

НТУ «Харьковский политехнический институт»,
Харьковский национальный университет радиоэлектроники
Украина, г. Харьков kolesniknet@ukr.net, yuri_m49@mail.ru

При обеспечении комплексной безопасности особое внимание следует уделять вопросам качества радиотехнических систем охраны периметров территориально-распределенных объектов. Под качеством таких систем принято, прежде всего, понимать эффективность функционирования всех радиотехнических средств контроля, входящих в систему.

Вопросами оценки качества и эффективности электронных систем различного назначения занимаются в настоящее время специалисты ряда научных организаций [1,2]. Однако, в случае оценки качества радиотехнических систем охраны периметров территориально-распределенных объектов, следует учитывать не только состав радиотехнических средств контроля, которые реализованы на различных физических принципах и имеют диапазоны рабочих частот от крайне низких (единицы Гц) до сверхвысоких (десятки ГГц), но и особенности каждого конкретного объекта охраны [3].

С учетом того, что каждый объект охраны характеризуется определенными параметрами, авторы предлагают методику оценки качества радиотехнических систем охраны периметров, состоящую в определении некоторого показателя качества, как функции двух многопараметрических переменных $K = f(\mathbf{P}, \mathbf{F})$.

При оценке качества систем охраны периметров используются формализованные параметры, характеризующие условия применения соответствующих средств контроля. Переменная T определяет эффективность конкретного состава средств контроля и представляет собой совокупность технико-экономических параметров, к которым могут быть отнесены: чувствительность, дальность и зона действия, ширина рабочего диапазона частот, вероятность обнаружения нарушителя, помехоустойчивость, энергопотребление, стоимость. Переменная G соответствует конкретному объекту охраны и характеризуется такими параметрами как совокупность геометрических характеристик объекта охраны, архитектурно-строительные особенности объекта, рельеф местности, особенности растительного покрова, климатические условия, уровень электромагнитных помех.

Дальнейшие исследования показали, что предложенная методика оценки качества радиотехнических систем охраны периметров территориально-распределенных объектов, может быть применена для оптимизации планирования и проектирования подобных систем. В частности, при использовании целевой функции, полученной на основе анализа различных моделей радиотехнической системы (физической, математической и геоинформационной) [4] и методов нелинейной оптимизации, был разработан алгоритм, позволяющий определить оптимальный состав радиотехнических средств контроля, обеспечивающий их максимальную совокупную эффективность в системе охраны периметров конкретных объектов.

В докладе на примерах будут представлены результаты анализа качества радиотехнических систем охраны периметров территориально-распределенных объектов и показана возможность оптимизации таких систем с помощью разработанного алгоритма.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Магауенов Р. Г. Системы охранной сигнализации: основы теории и принципы построения: Учебное пособие - Москва: Горячая линия - Телеком, 2008 - 496 с.
2. Кипенский А. В. Обеспечение качества изделий медицинской техники средствами микропроцессорно-импульсного управления // Вестник НТУ «ХПИ». Тем. вып. «Автоматика и приборостроение».- Харьков, 005.-№38.-С. 59-63.
3. Колесник К. В., Поляков Г. Е., Чурюмов Г. И. Анализ принципов построения и оценка современного технического уровня радиотехнических систем охраны периметров объектов // Техническая электродинамика, тем. вып.- Киев: ИЭД НАНУ, 2009.- Т. 2.- С. 104-108.
4. Колесник К. В., Мачехин Ю. П., Чурюмов Г. И. Методы статического моделирования радиотехнических систем контроля охранных периметров объектов // 36. наук, праць ХУПС МО України - Системи обробки формації-2010-№ 1 (82).- С. 61-65.